

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-215151

(43)Date of publication of application : 14.12.1983

(51)Int.CI.

H04L 11/20

(21)Application number : 57-097328

(22)Date of filing : 07.06.1982

(71)Applicant : NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

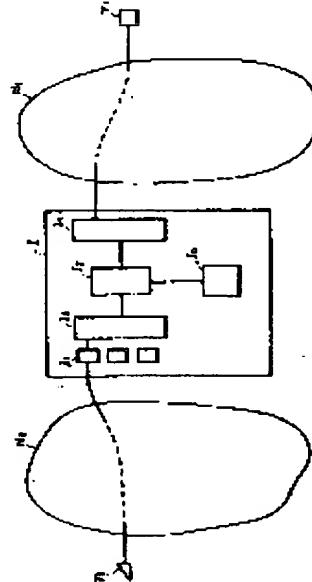
(72)Inventor : TAKENAKA TOYOFUMI  
KADOTA MITSUHIRO  
FUJII TOSHIKATA  
TAKAMI KAZUMASA  
OKADA KOICHI

## (54) CONNECTING SYSTEM BETWEEN NETWORKS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To attain inter-network connection of a packet terminal subscribed with a fixed connection service contract and terminal of other communication network, by converting protocol of call control information used in the other communication networks to that of information in a specified packet.

CONSTITUTION: A signal used at a communication network N2 is converted into a character code at a signal converter I1 of an inter-network connecting device I in the transmission/receiving at a terminal T2 of the communication network N2 and a terminal T1 subscribed to a packet exchange network N1 in the fixed connection service (PVC) contract, and the I1 is controlled with a signal converter I2. A protocol conversion processing section I3 converts a program in a memory I5 and a call control signal code from the T2 with the call control information into a packet and the data from the T2 into a packet. Further, the packet from the T1 is decomposed inversely. A line control section I4 performs the transmission and receiving of the packet with the packet exchange network N1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58-215151

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 L 11/20

識別記号 廳内整理番号  
6651-5K

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月14日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ 網間接続方式

⑪ 特 願 昭57-97328

⑫ 出 願 昭57(1982)6月7日

⑬ 発明者 竹中豊文

武藏野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武藏野電気通信  
研究所内

⑭ 発明者 門田充弘

武藏野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武藏野電気通信  
研究所内

⑮ 発明者 藤井敏孝

武藏野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武藏野電気通信  
研究所内

⑬ 発明者 高見一正

武藏野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武藏野電気通信  
研究所内

⑭ 発明者 岡田耕一

武藏野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武藏野電気通信  
研究所内

⑮ 出願人 日本電信電話公社

⑯ 代理人 弁理士 玉蟲久五郎 外3名

明 講 章

1. 発明の名称 網間接続方式

2. 特許請求の範囲

パケット交換網に収容された端末と他の通信網に収容された端末とを相互に接続する網間接続方式において、上記の2つの網の両方に接続された網間接続装置を具備し、該網間接続装置は、上記パケット交換網に固定接続サービス契約で加入した端末から送出される特定パケットを受信して該パケットに含まれる他の通信網に収容された所望端末を示す情報を他の通信網で用いる呼制御信号に変換して該他の通信網に送出し、また他の通信網に収容された端末から送出される呼制御信号を受信してパケット交換網用の特定パケットに変換してパケット交換網に送出するよう構成され、該網間接続装置を介して上記パケット交換網に固定接続サービス契約で加入している端末と他の通信網に加入している端末との網間接続を行なうことを特徴とする網間接続方式。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は網間接続方式、さらに詳しく言えば、パケット交換網において、通信相手が特定の單一あるいは複数端末に固定された固定接続サービス契約の端末と他の通信網とを相互接続するための網間接続方式に関する。

従来技術と問題点

従来、パケット交換網には、一般接続サービス契約で加入している端末と、固定接続サービス契約で加入している端末との両方が収容される。ここに、一般接続サービス契約で加入している端末は、上記パケット交換網の任意の相手を選択して通信できることは勿論、上記パケット交換網と網間接続可能な他の通信網（例えば電話網）の端末との相互接続が可能である。パケット交換網は、発呼パケット、応答パケット、切断パケット等の呼制御パケットを送受し、これを解釈し、このパケットにより論理チャネルを管理する呼制御機能を有することは勿論であるが、上記一般接続サー

ピス契約で加入している端末も、上記の呼制御機能をもつ必要がある。固定接続サービス契約で加入している端末は、上記パケット交換網の單一あるいは複数の特定の相手との通信のみ可能とするため、單一あるいは複数個の定立つた相手のいづれか一つに達し得る呼信号パケットとデータ・パケットを送出できればよく、呼信号機能は必要であるが上記の呼制御機能は不要である。従つて端末装置を著しく簡単化でき、安価となるが、その反面呼制御パケットの送出が不可能であつて接続相手が削除され、さらに従来の技術に従えば回間接続により他の通信網への接続は不可能である。

このためパケット交換網に固定接続サービス契約で加入している端末が他の通信網の端末と通信を可能とするためには、従来の技術に従えば、上記の固定接続サービス契約を一般接続サービス契約に変更し、呼制御機能のない安価な端末装置を呼制御機能をもつ高価な端末に変更しなければならぬので、端末装置に対する費用が増大する欠点がある。なお、パケット交換網に収容されてい

および他の通信網であり、 $T_1$  は固定接続サービス(以下、PVC と略す)契約でパケット交換網  $N_1$  に加入したパケット端末、 $T_2$  は他の通信網に加入した端末である。そして、 $I_1$  は回間接続装置、 $I_1$  は信号交換装置、 $I_2$  は信号交換装置側御部、 $I_3$  はプロトコル交換処理部、 $I_4$  は回路制御部、 $I_5$  はメモリである。

パケット交換網  $N_1$  に PVC 契約で加入した端末、例えば  $T_1$  からは、呼信号パケットの外には、宛先コードとして、特定の相手端末に達するためのチャネル番号を相手端末に送るデータに付加したデータ・パケットのみ送出可能で、このパケットで定めた相手端末にパケットデータを送ることができが、呼制御パケットを送出することは不可能で、該端末  $T_1$  から呼制御はできない。本発明においては、PVC 契約で加入した端末から送出可能な呼信号パケットを特定パケットとし、この特定パケットには宛先コードとして、パケット交換網  $N_1$  に収容されている上記の回間接続装置  $I_1$  に達するためのチャネル番号を設定し、これに他の通信網

る固定接続サービス契約の端末の数が多い場合、これ等の大多数を、他通信網との接続を可能とするために、高価な端末装置に変更する際、特にその費用が増大する。

#### 発明の目的

本発明は、上記の従来技術の欠点を解決するため、パケット交換網に固定接続サービス契約で加入した端末が送受信可能なパケットのなかの特定パケットを回間接続装置により他の通信網で用いる呼制御信号に変換し、その逆変換を該装置により行うことにより、パケット交換網の固定接続サービス契約の端末と他の通信網の端末との相互接続を上記固定接続サービス契約端末の端末装置を高価なものに変えることなく、経済的に可能とし、パケット交換網の拡大を図ることを目的とする。

#### 発明の実施例

以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。図 1 図は、本発明に係るパケット交換網と他の通信網との回間接続方式の一実施例の中継方式図である。ここで  $N_1$ 、 $N_2$  はそれぞれパケット交換網

$N_2$  の相手端末  $T_2$  の接続用の符号を付加して構成する。

回間接続装置  $I_1$  の信号交換装置  $I_1$  は他の通信網  $N_2$  で用いるレベル信号、パルス信号、PB 信号等をキヤラクタコードに変換し、またその逆変換を行う。また該装置  $I_1$  は他の通信網  $N_2$  に接続した端末  $T_2$  との間でデータの送受信も行う。なお、呼制御信号については、特定の信号交換装置  $I_1$  を共通に用い、データの送受は別の信号交換装置  $I_1$  を用いる方法もある。信号交換装置側御部  $I_2$  は、信号交換装置  $I_1$  に対し、レベル信号等を用いた呼制御信号の送受側の指示、データの送受側の指示を行う。また、該装置  $I_2$  は信号交換装置  $I_1$  からの信号、データ送受信要求信号を受信する。プロトコル交換処理部  $I_3$  は、メモリ  $I_5$  内に格納されたプログラムと呼制御側に従つて、PVC において用いる特定パケットの内容を呼制御信号用コードに変換し、信号交換装置  $I_1$  で該コードを他の通信網  $N_2$  用の呼制御信号に変換する。また、その逆変換も同様に行われる。更にプロトコル交換処理部

→におけるLCN対応の表示ビットの1/0で管理する。1は使用中、0は未使用中を示す。

第3図は、パケット端末T<sub>2</sub>と端末T<sub>1</sub>の通信の具体的動作の説明図である。

部I<sub>3</sub>は、他の通信網N<sub>2</sub>の端末T<sub>2</sub>からのデータをパケット化し、逆にパケット交換網N<sub>1</sub>のパケット端末T<sub>1</sub>からのパケットを分解する(以下この機能をPADと称する)。回線制御部I<sub>4</sub>は、パケット交換網N<sub>1</sub>この間でパケットの送受信を行う。

第2図は、メモリI<sub>5</sub>内に格納された呼制御メモリの構成図である。この呼制御メモリは他の通信網N<sub>2</sub>の端末T<sub>2</sub>から送信されるパケット端末T<sub>1</sub>の加入者番号aで索引する一次テーブルPと、パケット端末T<sub>1</sub>の専用チャネルの使用・未使用を管理する二次テーブルSから構成されている。この二次テーブルSは、パケット端末ごとに用意される。端末T<sub>2</sub>がパケット端末T<sub>1</sub>へ着信する場合、端末T<sub>2</sub>から送信されたパケット端末T<sub>1</sub>の加入者番号aにより一次テーブルPを索引し、パケット端末T<sub>1</sub>の専用チャネル番号管理テーブルのアドレス(LCNアドレス)を求める。次に専用管理テーブル(二次テーブルS)を用いて未使用の専用チャネル番号(以下LCNと称す)を求める。なお、LCNの使用・未使用は、LCN管理リスト(二次テーブルS)

部I<sub>5</sub>は該パケットを回線制御部I<sub>4</sub>で受信するとプロトコル変換処理部I<sub>6</sub>が、該パケットに表示されたLCNにより呼制御メモリのLCN管理リスト(二次テーブルS)に未使用表示を設定する。さらに該処理部I<sub>6</sub>は、専号交換装置I<sub>1</sub>により端末T<sub>2</sub>に応答信号を送信する。

以降端末T<sub>2</sub>からのデータ1をプロトコル変換処理部I<sub>6</sub>のPADによりパケット化し、パケット交換網N<sub>1</sub>を介してパケット端末T<sub>1</sub>にパケットDT<sub>1</sub>として送信し、逆にパケット端末T<sub>1</sub>からのパケットDT<sub>2</sub>をプロトコル変換処理部I<sub>6</sub>のPADで分解しデータ2として端末T<sub>2</sub>に送信する。

次に、回線接続装置I<sub>1</sub>が端末T<sub>2</sub>から信号交換装置I<sub>1</sub>を介して切断信号を受信すると、プロトコル変換処理部I<sub>6</sub>はリセット要求パケットRQに変換し回線制御部I<sub>4</sub>によりパケット交換網N<sub>1</sub>に該パケットを送信する。該パケットを受信したパケット交換網N<sub>1</sub>は、パケット端末T<sub>1</sub>にリセット指示パケットRFを送信する。該パケットを受信したパケット端末T<sub>1</sub>は、リセット応答パケットRFをパ

タグ→に該パケットを送信する。該パケットを受信したパケット交換網N<sub>1</sub>は、回線接続装置I<sub>1</sub>へリセット回復パケットRFを送信する。回線接続装置I<sub>1</sub>は該パケットを回線制御部I<sub>4</sub>で受信すると、プロトコル変換処理部I<sub>6</sub>が該パケットに表示されたLCNにより、呼制御メモリのLCN管理リスト(二次テーブルS)に未使用表示を設定する。さらに該処理部I<sub>6</sub>は専号交換装置I<sub>1</sub>により、端末T<sub>2</sub>に復旧信号を送信する。

ケクト交換網N<sub>1</sub>に送信する。該パケットを受信したパケット交換網N<sub>1</sub>は、回線接続装置I<sub>1</sub>へリセット回復パケットRFを送信する。回線接続装置I<sub>1</sub>は該パケットを回線制御部I<sub>4</sub>で受信すると、プロトコル変換処理部I<sub>6</sub>が該パケットに表示されたLCNにより、呼制御メモリのLCN管理リスト(二次テーブルS)に未使用表示を設定する。さらに該処理部I<sub>6</sub>は専号交換装置I<sub>1</sub>により、端末T<sub>2</sub>に復旧信号を送信する。

以上により、端末T<sub>2</sub>からパケット端末T<sub>1</sub>への通信が完了する。

パケット端末T<sub>1</sub>から端末T<sub>2</sub>への通信レーケンスのうち接続レーケンスを第4図に示す。本レーケンスには端末T<sub>2</sub>の加入者番号の送信レーケンスにより2つの方法がある。1回は、パケット端末T<sub>1</sub>がリセット要求パケットを拡張して、相手加入者番号DAを付加し、パケット交換網N<sub>1</sub>にRQ(DA)として送信する方法である。すなわち、第4回(回)に示すように、パケット端末T<sub>1</sub>から拡張リセット要求パケットRQ(DA)をパケット交換網N<sub>1</sub>が受信

すると、パケット交換網  $N_1$  は拡張リセット指示パケット  $RI(DA)$  を網間接続装置  $I$  に送信する。該パケットを受信した網間接続装置  $I$  は信号変換装置  $I_1$  により拡張リセット指示パケット  $RI(DA)$  中の相手加入者番号  $DA$  を他の通信網  $N_2$  の信号形式に変換し、他の通信網  $N_2$  に加入者番号を送信する。該加入者番号を受信した他の通信網  $N_2$  は、該加入者番号に対応した端末  $T_2$  に呼出信号を送信する。該端末  $T_2$  が応答信号を送信すると、網間接続装置  $I$  は、該信号を信号変換装置  $I_1$  で受信し、プロトコル変換処理部  $I_3$  によりメモリ  $I_5$  内の呼制御メモリの  $LCN$  管理リスト(二次テーブル  $S$ )に拡張リセット指示パケット  $RI(DA)$  に表示された  $LCN$  により使用中表示を設定し、回線制御部  $I_4$  によりパケット交換網  $N_1$  にリセット確認パケット  $RF$  を送信する。該パケットを受信したパケット交換網  $N_1$  はパケット端末  $T_1$  にリセット確認パケット  $RF$  を送信する。以後の通信シーケンスは第3回と同様であるため説明を省略する。

次に(4)の接続シーケンスを説明する。本シーケンス

は、パケット端末  $T_1$  が相手加入者番号  $DA$  をデータパケット  $DT(DA)$  としてパケット交換網  $N_1$  に送信する方法である。すなわち、第4回(4)に示すように、パケット端末  $T_1$  は先ずリセット要求パケット  $RQ$  をパケット交換網  $N_1$  に送信する。該パケットを受信したパケット交換網  $N_1$  はリセット指示パケット  $RI$  を網間接続装置  $I$  に送信する。該パケットを受信した網間接続装置  $I$  はパケット交換網  $N_1$  にリセット確認パケット  $RF$  を送信する。該パケットを受信したパケット交換網  $N_1$  はパケット端末  $T_1$  にリセット確認パケット  $RF$  を送信する。該パケットを受信した網間接続装置  $I$  は、信号変換装置  $I_1$  により該データパケット  $DT(DA)$  中の相手加入者番号  $DA$  を他の通信網  $N_2$  の信号形式に変換し、他の通信網  $N_2$  に加入者番号を送信する。該加入者番号を受信した他の通信網  $N_2$  は、該加入者番号に対応した端末  $T_2$  に呼出信号を送信する。該端末  $T_2$  が応

答信号を送信すると、網間接続装置  $I$  は該信号を信号変換装置  $I_1$  で受信し、プロトコル変換処理部  $I_3$  により、メモリ  $I_5$  内の呼制御メモリの  $LCN$  管理リスト(二次テーブル  $S$ )にデータパケット  $DT(DA)$  に表示された  $LCN$  により使用中表示を設定し、回線制御部  $I_4$  によりパケット端末  $T_1$  に応答用データパケット  $DT(RP)$  を送信する。以後の通信シーケンスは第3回と同様であるため説明を省略する。

#### 発明の効果

以上説明したようにパケット交換網の固定接続サービスで用いられている特定のパケット中の情報と他の通信網で用いられている呼制御情報をプロトコル変換することにより、パケット交換網に固定接続サービス契約で加入しているパケット端末と他の通信網の端末との網間接続が可能となるため、パケット交換網に一般接続サービスで加入しているパケット端末と他の通信網の端末との相互接続しかできなかつた従来の網間接続方式に比べて、固定接続サービス契約で加入している加入

者が、網間接続を行うために一般接続サービスを追加契約する必要がなく、また、一般接続を行うための呼制御機能を端末に付加する必要がなく、換言すれば端末装置を高価なものに変更する必要がないため、パケット交換網の拡大化に著しい効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

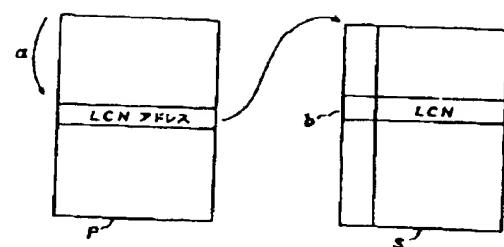
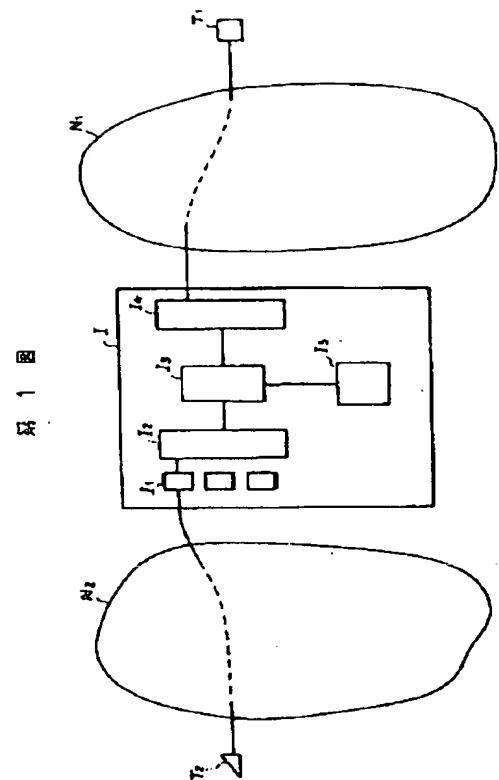
第1回は、本発明に係るパケット交換網と他の通信網との網間接続方式の一実施例の中継方式図、第2回は第1回の実施例の網間接続装置の呼制御メモリの一例の構成図、第3回は第1回の実施例の通信シーケンス図、第4回は同接続シーケンス図である。

$N_1$  …パケット交換網、 $N_2$ …他の通信網、 $T_1$ …パケット端末、 $T_2$ …端末、 $I$ …網間接続装置、 $I_1$ …信号変換装置、 $I_2$ …信号変換装置制御部、 $I_3$ …プロトコル変換処理部、 $I_4$ …回線制御部、 $I_5$ …メモリ。

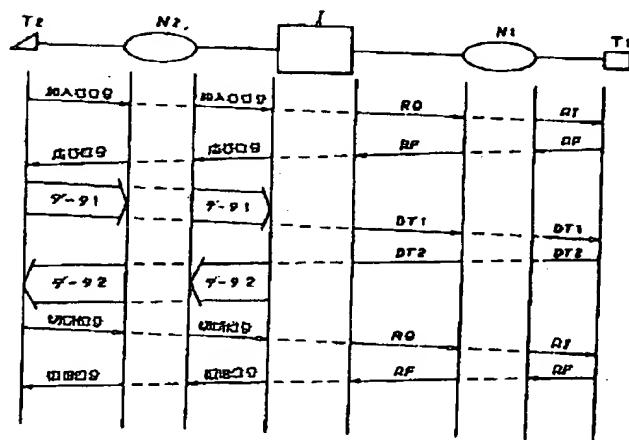
特許出願人 日本電信電話公社

代理人弁理士 玉森久五郎(外3名)

第2図



第3図



第4図

